

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/FR2003/002035



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

| | | |
|---|--|---|
| Applicant's or agent's file reference B 14062.3 PV | FOR FURTHER ACTION | See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |
| International application No. PCT/FR2003/002035 | International filing date (day/month/year) 01 juillet 2003 (01.07.2003) | Priority date (day/month/year) 03 juillet 2002 (03.07.2002) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01L 31/0203; 23/26 | | |
| Applicant COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | | |

| |
|---|
| 1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36. |
| 2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. |
| <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). |
| These annexes consist of a total of <u>5</u> sheets. |
| 3. This report contains indications relating to the following items: |
| I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report |
| II <input type="checkbox"/> Priority |
| III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability |
| IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention |
| V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement |
| VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited |
| VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application |
| VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application |

| | |
|--|--|
| Date of submission of the demand 19 janvier 2004 (19.01.2004) | Date of completion of this report 16 December 2004 (16.12.2004) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP | Authorized officer |
| Faxsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR2003/002035

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- the international application as originally filed
 the description:

pages _____ 1-22 _____, as originally filed
 pages _____ , filed with the demand
 pages _____ , filed with the letter of _____

- the claims:

pages _____ , as originally filed
 pages _____ , as amended (together with any statement under Article 19)
 pages _____ , filed with the demand
 pages _____ 1-5 _____, filed with the letter of 01 December 2004 (01.12.2004)

- the drawings:

pages _____ 1 _____, as originally filed
 pages _____ , filed with the demand
 pages _____ , filed with the letter of _____

- the sequence listing part of the description:

pages _____ , as originally filed
 pages _____ , filed with the demand
 pages _____ , filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
 the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
 the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- contained in the international application in written form.
 filed together with the international application in computer readable form.
 furnished subsequently to this Authority in written form.
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
 The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
 The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- the description, pages _____
 the claims, Nos. _____
 the drawings, sheets/fig. _____

5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/02035

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

| | | | |
|-------------------------------|--------|------|-----|
| Novelty (N) | Claims | 1-11 | YES |
| | Claims | | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | 1-11 | YES |
| | Claims | | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-11 | YES |
| | Claims | | NO |

2. Citations and explanations

- D1: PAJ vol. 20, no. 79, 23 June 1978 &
 JP 53 044 190 A (FUJITSU LTD), 20 April 1978
- D2: US-A-5 921 461 (WILLIAMS RONALD L ET AL)
 13 July 1999
- D3: PAJ vol. 2000, no. 15, 6 April 2001 &
 JP 2000 337959 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP),
 8 December 2000
- D4: US-A-5 293 511 (PORADISH FRANK ET AL)
 8 March 1994
- D5: FR-A-2 816 447 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE)
 10 May 2002 (2002-05-10)

1. Claim 1 does not meet the requirements of PCT Article 6. The recess is either formed **on** a surface of the first support or it is formed **in** the first support (see, for example, page 13, lines 20 to 24: "the substrate 4 has a recess 18"); therefore the combination of terms used in claim 1, i.e. "**the recess is formed in a second surface of the first support**", is unclear.

2. If this lack of clarity is overcome, the subject matter of claim 1 would meet the requirements of PCT Article 33(2) to (4), since it is considered novel, to involve an inventive step and to be industrially applicable.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/02035

3. The subject matter of claim 1 differs from D1, considered the prior art closest to the subject matter of claim 1, in that the getter material is placed in a recess - a pocket - formed in the first support, in the second surface thereof, opposite the first surface, the recess being connected to the leaktight cavity via a passage through the first support. Therefore the subject matter of claim 1 is novel (PCT Article 33(2)).

4. The problem addressed by the present invention can thus be considered that of producing a smaller device for maintaining an object under vacuum (see page 14, lines 9 to 11). Documents D2 to D4 do not address this problem and describe leaktight casings for semiconductor devices, wherein the getter is located in a recess formed at the side of the cavity. D5 concerns this problem (see page 13, lines 15 to 30) but describes only a casing in which the getter is placed beneath the device **inside** the cavity.

Therefore, the prior art does not indicate how a person skilled in the art could extend the teaching of D1 to the subject matter of claim 1. Consequently the subject matter of claim 1 is considered to involve an inventive step (PCT Article 3(3)).

5. Claims 2 to 11 all refer to claim 1 and therefore likewise meet the PCT novelty and inventive step requirements.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 15 DEC 2004

WIPO

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

| | | |
|---|--|---|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire | POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416) | |
| Demande internationale No. PCT/FR 03/02035 | Date du dépôt international (<i>jour/mois/année</i>) 01.07.2003 | Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>) 03.07.2002 |
| Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H01L31/0203 | | |
| Déposant COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE | | |

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.

2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 5 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- I Base de l'opinion
- II Priorité
- III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV Absence d'unité de l'invention
- V Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI Certains documents cités
- VII Irrégularités dans la demande internationale
- VIII Observations relatives à la demande internationale

| | |
|---|--|
| Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 19.01.2004 | Date d'achèvement du présent rapport 16.12.2004 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016 | Fonctionnaire autorisé Visscher, E N° de téléphone +31 70 340-3415 |



I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*) :

Description, Pages

1-22 telles qu'initialement déposées

Revendications, No.

1-12 telles qu'initialement déposées

Revendications, Pages

1-5 reçue(s) le 01.12.2004 avec lettre du 24.11.2004

Dessins, Feuilles

1 telles qu'initialement déposées

2. En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est:

- la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminé divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- de la description, pages :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/02035

- des revendications, nos :
- des dessins, feuilles :
5. Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

| | | | |
|--|------|----------------|------|
| 1. Déclaration Nouveauté | Oui: | Revendications | 1-11 |
| | Non: | Revendications | |
| Activité inventive | Oui: | Revendications | 1-11 |
| | Non: | Revendications | |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1-11 |
| | Non: | Revendications | |

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Concernant le point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

- D1: PAJ vol. 20, no. 79, 23 juin 1978 -& JP 53 044 190 A (FUJITSU LTD),
20 avril 1978
- D2: US-A-5 921 461 (WILLIAMS RONALD L ET AL) 13 juillet 1999.
- D3: PAJ vol. 2000, no. 15, 6 avril 2001 & JP 2000 337959 A (MITSUBISHI
ELECTRIC CORP), 8 décembre 2000.
- D4: US-A-5 293 511 (PORADISH FRANK ET AL) 8 mars 1994.
- D5: FR-A-2 816 447 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 10 mai 2002
(2002-05-10)

1. La revendication 1 ne remplit pas les conditions énoncées à l'article 6 PCT. Soit le logement est formé **sur** une face du premier support, soit il est formé **dans** le premier support (voir e.g. page 13, ligne 20-24 "le substrat 4 comporte un évidemment 18"), donc le mélange de termes utilisés dans la revendication 1, i.e. "le logement est formé **dans** une deuxième face du premier support", n'est pas clair.

2. Sous la condition d'une clarification de ce manque de clarté, l'objet de la revendication 1 remplit les critères énoncés à l'article 33(2)(3) et (4) PCT, car il est considéré comme étant nouveau, inventif et susceptible d'application industrielle pour les raisons suivantes:

3. L'objet de la revendication 1 diffère du document D1, qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, en ce que le matériau de getter est placé dans un logement - un évidemment - formé dans le premier support du côté de sa deuxième face, opposée à la première face, ce logement étant relié par un passage traversant le premier support à la cavité étanche. L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

4. Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme la réalisation d'un dispositif de maintien d'un objet sous vide avec des dimensions réduites (voir p. 14, ligne 9-11). Les documents D2-D4 ne s'occupent pas de ce problème et décrivent des boîtiers étanches pour des dispositifs semi-conducteurs dans lesquels le getter est situé dans un logement formé latéralement à coté de la cavité. Le document D5 se réfère à ce problème (voir p. 13, ligne 15-30), mais décrit seulement un boîtier dans lequel le getter est placé en dessous du dispositif

à l'intérieur de la cavité.

Donc sur la base de l'état de la technique il n'y a aucun indice montrant comment l'homme de métier pourrait étendre l'enseignement de D1 à l'objet de la revendication 1. Par conséquent, l'objet de revendication 1 est considéré comme impliquant une activité inventive (article 33(3) PCT).

5. Les revendications 1-11 tous se réfèrent toutes à la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

- on forme le circuit de lecture et l'on forme le getter (22) dans le logement, pendant des étapes initiales de formation du circuit de lecture, ces étapes initiales supportant une haute température,
5 mais avant des étapes finales de formation du circuit de lecture,

- on forme l'objet (2) sur la première face du premier support,
- on forme le passage (26) à travers le
10 premier support (4),
 - on fixe de façon étanche, sous une atmosphère quelconque, le deuxième support (8) à la première face du premier support,
 - on met sous vide l'ensemble ainsi obtenu,
15 par pompage à travers le getter et le passage,
 - on enferme hermétiquement le getter (22)
dans le logement (18), et
 - on active le getter (22).

REVENDICATIONS

1. Dispositif de maintien d'un objet sous vide, ce dispositif comprenant une cavité étanche (16), qui contient l'objet (2) et dans laquelle est fait le vide, cette cavité étant délimitée par un premier support (4), dont une première face forme le fond de la cavité, et par un deuxième support (8) qui est fixé à cette première face de façon étanche, le dispositif comprenant en outre un getter (22) destiné à piéger des gaz susceptibles de se trouver dans la cavité,

ce dispositif étant caractérisé en ce que le getter (22) est placé à l'extérieur de la cavité (16) et contenu dans un logement étanche (18) qui est relié à cette cavité par au moins un passage étanche (26), ce passage étanche traversant le premier support, *et en arrière*,

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la première face du premier support (4) porte l'objet (2).

3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la première face du premier support (4) porte l'objet (2), ce dernier étant un émetteur ou un récepteur de rayonnement infrarouge non refroidi, ou un ensemble de tels émetteurs ou récepteurs, et le deuxième support (8) est apte à laisser passer le rayonnement infrarouge (R).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le logement (18) est formé dans une deuxième face du premier support (4), opposée à la première face, et le passage étanche (26) est formé à travers le premier support (4) pour relier le logement (18) à la cavité (16).

l'une quelconque des 1 à 3

4. ~~8~~ Dispositif selon la revendication ~~1~~, dans lequel le logement (18) est hermétiquement fermé par au moins une couche (24) d'un matériau étanche.

5. ~~8~~ Dispositif selon l'une quelconque des revendications ~~1 à 5~~, dans lequel les parois du logement (18) sont recouvertes d'au moins une couche (20) de protection du premier support (4) vis-à-vis du getter (22).

10. 6. ~~7~~ Dispositif selon l'une quelconque des revendications ~~1 à 5~~, dans lequel cette couche de protection (20) est faite d'un matériau choisi parmi SiO_2 , SiN et Si_3N_4 .

15. 7. ~~8~~ Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à ~~6~~, dans lequel le getter (22) est fait à partir d'un matériau choisi parmi le titane, le molybdène, le baryum, le tantal, le zirconium, le fer et le vanadium.

20. 8. Procédé de fabrication du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à ~~7~~, dans lequel

- on forme l'objet (2) sur la première face du premier support (4),

- on forme le logement (18) dans la deuxième face de ce premier support (4),

25. - on forme le getter (22) dans ce logement,

- on enferme hermétiquement le getter dans ce logement,

- on forme le passage (26) à travers le premier support,

30. - on met sous vide l'ensemble ainsi obtenu,

- on fixe de façon étanche, sous vide, le deuxième support (8) à la première face du premier support, et

- on active le getter (22).

5 ~~9.~~ 10. Procédé de fabrication du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel

- on forme l'objet (2) sur la première face du premier support (4),

10 - on forme le logement (18) dans la deuxième face de ce premier support (4),

- on forme le getter (22) dans ce logement,

- on forme le passage (26) à travers le premier support (4),

15 - on fixe de façon étanche, sous une atmosphère quelconque, le deuxième support (8) à la première face du premier support,

- on met sous vide l'ensemble ainsi obtenu, par pompage à travers le getter et le passage,

20 - on enferme hermétiquement le getter (22) dans le logement (18), et

- on active le getter (22).

10. ~~11.~~ Procédé de fabrication du dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'objet est un composant comprenant un émetteur ou un récepteur de rayonnement infrarouge non refroidi, ou une pluralité de tels composants, le deuxième support (8) étant apte à laisser passer le rayonnement infrarouge (R), un circuit de lecture étant associé à ce composant ou à cette pluralité de tels composants et formé sur le premier support, et dans lequel

- on forme le logement (18) dans la deuxième face du premier support (4), ..
 - on forme le circuit de lecture et l'on forme le getter (22) dans le logement, pendant des 5 étapes initiales de formation du circuit de lecture, ces étapes initiales supportant une haute température, mais avant des étapes finales de formation du circuit de lecture,
 - on forme l'objet (2) sur la première face 10 du premier support,
 - on enferme hermétiquement le getter dans le logement,
 - on forme le passage (26) à travers le premier support,
 - 15 - on met sous vide l'ensemble ainsi obtenu,
 - on fixe de façon étanche, sous vide, le deuxième support (8) à la première face du premier support, et
 - on active le getter (22).
- ~~11 12~~ Procédé de fabrication du dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'objet est un composant comprenant un émetteur ou un récepteur de rayonnement infrarouge non refroidi, ou une pluralité de tels composants, le deuxième support (8) étant apte 25 à laisser passer le rayonnement infrarouge (R), un circuit de lecture étant associé à ce composant ou à cette pluralité de tels composants et formé sur le premier support, et dans lequel
- on forme le logement (18) dans la 30 deuxième face du premier support (4),